PAT-NO:

JP402210329A

DOCUMENT-IDENTIFIER:

JP 02210329 A

TITLE:

LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

PUBN-DATE:

August 21, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SASAKI, HIROMI YUHARA, AKITSUNA

YAMADA, JUN

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP01029761

APPL-DATE: February 10, 1989

INT-CL (IPC): G02F001/1339, G02F001/136

US-CL-CURRENT: 349/155, 349/158, 349/FOR.124

ABSTRACT:

PURPOSE: To equalize a gap between an upper and a lower electrodes and to

contrive the improvement of a display quality by prescribing the gap between

the upper and the lower electrodes with the thickness of an island-like spacer

formed on the upper substrate or the lower substrate or both of them.

CONSTITUTION: An active element part 14 and an oriented film 15 are formed on the lower substrate 12 in the same way as a picture element electrode 13.

On the upper substrate 11, a counter electrode 18 and an oriented film 19 are formed, and the upper substrate 11 and the lower substrate 12 are adhered with an epoxy resin by pinching an island-like spacer 16 like a sandwich. Since photopolymer is used as the material of the island-like spacer 16, thickness can be controlled easily, the manufacturing process becomes easy, and the uniformity of a gap between the substrates can be contrived. In such a manner, the display characteristic is improved.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO&Japio

19日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

@ 公開特許公報(A) 平2-210329

solnt. Cl. 5

識別記号 500 庁内整理番号

❸公開 平成2年(1990)8月21日

G 02 F 1/1339 1/136 7370-2H 7370-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

9発明の名称 液晶表示パネル

②特 願 平1-29761

匈出 願 平1(1989)2月10日

⑩発 明 者 佐 々 木 宏 美 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作 所家電研究所内

⑩発 明 者 湯 原 章 綱 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作 所家電研究所内

明 者 山 田 純 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作

所家電研究所內 ②出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

四代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 和 4

1. 発明の名称

個発

被晶表示パネル

2. 特許請求の範囲

- 1 . 対向する上下基板間にスペーサを介存させ、 前記上下基板の周辺部をシール材で接着して形成した空隙内に液晶を封入してなる液晶表示パネルにおいて、前記上下基板間の間隙な前記上 基板もしくは前記下基板もしくは両者の上の光を通さない前記下基板上に形成されたアクティ で満子もしくは配線に対応する部分に形成と 球連絡部もしくは配線に対応する部分に形成した。 は意状スペーサの厚さで設定する構成としたことを特徴とする液晶表示パネル。
- 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶表示パネルに係り、特に被晶炎
示パネルの上下基板間の関策を規定し、かつ、液
晶表示装置の応答時間の短縮、コントラスト及び
階調特性の向上を図るのに好適な島状スペーサを

用いた被**崩**表示パネルに関するものである。 (従来の技術)

また、これを改良した例として、特勝昭 6 2 - 1 9 8 8 2 5 号公報に示してあるように、上下基 板の各々の基板面にストライブ状凸部を形成し、 この上下基板を重ね合わせたとき、ストライブ状 凸部の交叉した部分が上下基板間の間隙を規定す るようになっていた。すなわち、第 4 図に示すよ うに、ストライブ状凸部43を形成した上下基板 41。42にそれぞれストライプ状ITO電板 44を形成し、上下基板41,42の配向処理を 行った後、一方の基板面にシール材を塗布し、上 下基板41,42を重ね合わせ、圧力をかけて接 着し、以下従来と同様な方法で液晶表示パネルを 作っていた。

(発明が解決しようとする無題)

上記យ来技術のように、スペーサ材としてガラス機粒子を分散させた構造では、ガラス機粒子の直径を4 μ以下にした場合、製法上高価なものになる。また、上下基板間の間隙を1~3 μにする場合、基板上に発生する静電気により間線1~3 μのスペーサ材の分散むらやスペーサ材同士の重なりが起こりやすく、上下基板間の間隙むらが起こる等の問題があった。

また、基板にストライプ状凸部を形成した構造では、基板自体のエッチングにより基板上にストライプ状凸部を形成するため、上下基板間の間隙の長さの制御が困難となり、コントラストや階級

対応する部分に形成した島状スペーサの厚さで設 定する構成として達成される。

(AE HI)

上記した島状スペーサは、上下基板間の間隙の 帽を規定する。それによって上下基板間の間隙は 均一となり、コントラストや階調のむらがなくな るので、表示品位が向上する。また、島状スペー サを用いると、上下電極間隙の大きさを容易に制 御でき、また、覚極間隙を小さくできる。それに よって被晶表示パネルの応答速度を早くすること ができるようになる。また、島状スペーサは、上 下基板間に占める割合が小さい。それによって液 品を封入しやすくなる。さらに、島状スペーサは. 下基板において光を通さないアクテイブ素子上に 形成されるため、島状スペーサが表示の妨げとな ることがなく、島状スペーサの厚さも小さくてす む。また、島状スペーサをやや小さめにすれば、 アクティブ素子上からはみ出しにくくなり、アラ イメントも楽になる。

(寒凉例)

のむらが生じ、裏示品位の低下をきたす。また、 被晶を封入する点についての配慮がなされておら ず、基板関におけるストライブ状凸部の領域が大 きいため、ストライブ状凸部が障壁となって被晶 が注入されにくくなるという問題があった。

本発明の第1の目的は、上記した健来技術の問題点を解決し、上下基板間の間隙の均一化をはかることによりコントラストや習調のむらを解消し、 表示品位の向上をはかることができる被品表示パネルを提供することにある。

第2の目的は、基板間隙の大きさの制御を容易 にし、かつ、従来よりも基板間隙を小さくして応 答時間を短縮し、さらに基板間におけるスペーサ の領域を小さくして被晶の封入を容易にすること ができる被晶表示パネルを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的は、上下基板間の間線を上基板もしくは下基板もしくは両者の上の光を通さない下基板上に形成されたアクティブ来子もしくはこのアクティブ来子と闘楽との配線連絡部もしくは配線に

以下本発明の実施例を第1回、第2回、第5回を用いて詳細に説明する。

第1回は本発明の液晶表示パネルの一実施例を 示す模式的新面図であり、第2回は第1図の製造 方法を説明するための工程順に示した模式的断面 図である。

第1回において、11は上基板、12は下基板で、13は下基板12上に形成した図楽電極で、14はアクテイブ楽子部、15は配向膜で、図板13と同様下基板12上に形成してある。16は配向膜15上に形成した島状スペーサで、17は被暴である。上基板11には対向電極18と配向膜19が形成してあり、上基板11と下基板12とを図示のようにサンドイッチ状に島状スペーサ16をはさんでエポキシ樹脂で接着してある。

その製造方法は、まず、第2図(a)に示すように、下基板12上に関業電極13、アクテイブ 業子部14、配向膜15を図示のように従来の方 法で形状する。 次に、第2図(b)に示すように、下基板12 の配向膜15上に図示のようにホトポリマシート 20を接着する。

次に、第2回(c)に示すように、島状スペーサ16が形状されるように作成した露光マスクを用意し、ホトポリマシート20を密着露光後、現像して島状スペーサ16をパターニングした後、ポストペークして硬化する。

大に、第2回(d)に示すように、対向電極 18と配向膜19を形成した上基板11と下基板 12との表面の配向処理を行い、一方の基板印能 シール材としてエポキシ樹脂をスクリーン印刷法 により規定の寸法枠に塗布し、その後、上下 11、12を重ね合わせ、上基板11の配向膜 19と下基板12の島状スペーサ16が接触する まで加圧しながら熱処理してエポキシ樹脂を硬化 させ、上下基板11、12を接着する。次いで、 従来の方法と同様に液晶17を注入し、エポキシ 樹脂で封孔することで、第1回に示す液晶表示パネルを製造する。

を小さくすることが可能となるので、応答速度を 速めることができ、強誘電性被晶による被晶表示 パネルへの応用ができる。また、スペーサによる 被晶封入への妨げも小さいという効果がある。さ らに、スペーサによる表示部への妨げもないこと から、光学特性の優れた被晶表示パネルが製造で きるという効果がある。

さらに、本発明の他の実施例として、第5 図 (a)に示すように、上基板の対向電極28の配向膜29上の下基板に形成されたアクテイブ溝子部24と面素電極23との配線連絡部もしくは配線に対応する部分に島状スペーサ30を形成する方法、また、第5 図(b)に示すように、上下基板の両方の上記と関係の位置に島状スペーサ30を形成する方法でもよい。

(発明の効果)

上記した本発明によれば、上下電極間線は、上 基板もしくは下基板もしくは両者に形成した島状 スペーサの厚さによって規定できるため、上下電 便間線が均一になるので、コントラストや階額の 本実施例によれば、島状スペーサ材としてホトポリマを用いたため、厚さの制 が容易であり、製造工程が楽になり、基板間の間隙の均一性をはかることができ、表示特性が向上するという効果がある。また、第1回に示したように、島状スペーサ16の厚さSが容易に次式により算出することができる。

$$S = L + p - d \qquad \cdots \cdots (2)$$

ここに、D;上下基板間の間隙の厚さ

a;対向電極の厚さ

p:配向膜の厚さ

d;アクティブ素子部と顕漢電極と配 向腹の厚さの和

し:被品層の序さ

で表すことができる。 (1), (2) 式のように 島状スペーサ16の厚さSがdの分小さくですみ、 コストダウンとなる。

また、ホトポリマの厚さにより、上下電極間隙

むらが防止でき、表示品位が向上し、また、上下電福間隙の大きさの制御が容易になり、かつ、間隙を小さくすることができるため、応答速度を渡りることができるため、応答速る被乱があることができ、また、強誘電性液晶により、さらに、従来よりも上下基板間においるスペーサが占めるがある。となるため、表示部を妨げることを製造するに形成するため、表示部を扱けることを製造する。また、製造工動も低減できるという効果がある。

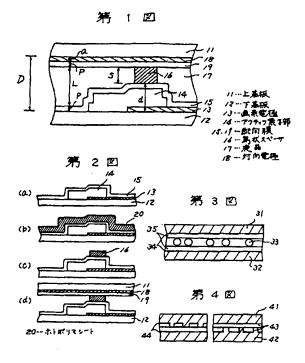
4. 図面の簡単な説明

第1 図は本発明の被晶表示パネルの一実施例を示す模式的新面図、第2 図は第1 図の製造方法を説明するための工程順に示した模式的斯面図、第3 図、第4 図はそれぞれ従来の被晶表示パネルの断面図、第5 図は本発明の他の実施例を示す模式的断面図である。

11…上基板、12…下基板、13,23…面 素電板、14,24…アクティブ楽子部、15,

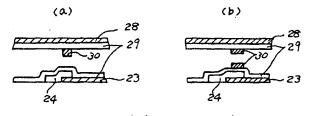
特開平2-210329 (4)

19,29…配向膜、16,30…島状スペーサ、 17…被晶、18,28…対向電極、20…ホト ポリマシート。



代理人弁理士 小川 勝 原設領

第 5 図



23 -- 直素電極 24 -- アクティブ美さ却 28 -- 対向電極 29 --- 配向膜 30 -- 割状スペーサ